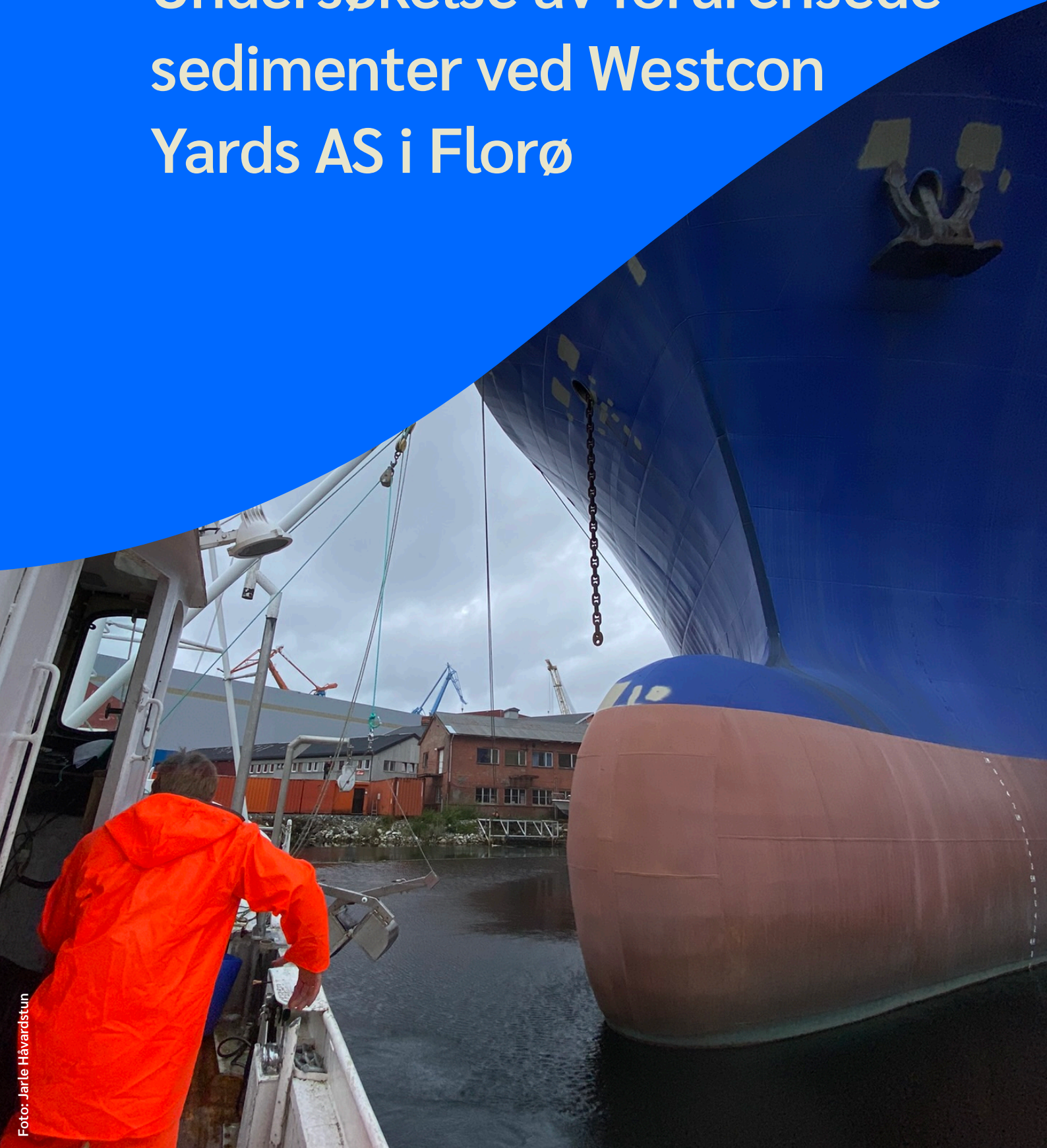


7960-2024

Undersøkelse av forurensede sedimenter ved Westcon Yards AS i Florø



Rapport

Løpenummer: 7960-2024

ISBN 978-82-577-7697-8
NIVA-rapport
ISSN 1894-7948

Denne rapporten er kvalitetssikret iht. NIVAs kvalitetssystem og godkjent av:

Jarle Håvardstun
Prosjektleder/
Hovedforfatter

Morten Jartun
Kvalitetssikrer

Morten Jartun
Forskningsleder

© Norsk institutt for vannforskning.
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

www.niva.no

Norsk institutt for vannforskning

Tittel norsk/engelsk	Sider	Dato
Undersøkelse av forurensede sedimenter ved Westcon Yards AS i Florø	21 + vedlegg	13.03.2024

Investigation of contaminated sediments at Westcon Yards AS in Florø

Forfatter(e)	Fagområde	Distribusjon
Jarle Håvardstun	Miljøgifter - marin	Åpen

Oppdragsgiver(e)	Kontaktperson hos oppdragsgiver
Westcon Yards AS, Florø	Anders Myklebust

Utgitt av NIVA
230202

Sammendrag

NIVA har utført prøvetaking av overflatesedimenter utenfor Westcon Yards AS i Florø. Resultatene viser at sedimentene i hovedsundet utenfor verftet generelt er mindre forurensede av metaller og organiske miljøgifter (PAH, PCB og TBT) i overflaten enn i dypereliggende lag som er prøvetatt tidligere. Dette gjaldt ikke for kvikksølv og kobber som hadde verdier tilsvarende tidligere nivåer. Sedimentene i Gaddevågen som ligger ved verftets utrustningskai viste metallkonsentrasjoner på nivå med tidligere undersøkelser, men det var betydelig lavere konsentrasjoner av organiske miljøgifter, spesielt tydelig for TBT og PCB₇. På referansestasjonen i Botnavågen plassert øst for verftet er det ingen tydelig forskjell på konsentrasjonene av metaller i overflatesedimentene med tidligere prøvetakinger. For PAH₁₆ er det konsentrasjoner på samme nivå som 2008 og i 2018. TBT viser imidlertid lavere konsentrasjoner og blir klassifisert til tilstandsklasse «IV dårlig» mot tilstandsklasse «V svært dårlig» tidligere.

Emneord: miljøgifter, forurensede sediment, skipsverft

Keywords: environmental contaminants, contaminated sediment, shipyard

Innholdsfortegnelse

Forord	4
Sammendrag	5
Summary	6
1 Introduksjon	7
1.1 Vannforekomsten og tidligere undersøkelser	7
2 Materialer og metode	8
3 Resultater	10
3.1 Sammenligning med tidligere undersøkelser	12
3.2 Kjemisk tilstand i sedimenter	18
4 Diskusjon	19
5 Referanser	21
6 Vedlegg	22

Forord

Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) har utført kartlegging av forurenset sediment i to områder ved Westcon Yards AS i Florø. Prosjektet er gjennomført på oppdrag for Westcon Yards AS for å få bedre kunnskap om miljøtilstanden i de øverste lagene av sedimentene utenfor verftsområdet. Disse to områdene har tidligere blitt undersøkt i 2008, 2012 og sist i 2018. Det ble da gjennomført en risikovurdering av sedimentene fra sedimentsnitt 0-10 cm.

Sedimentprøver ble tatt med innleid båt, med Stein Arve Olsen som båtfører. Kjemiske analyser er utført av ALS- laboratorium. Feltarbeidet ble utført av Jarle Håvardstun og Stein Arve Olsen. Rapporten er skrevet av Jarle Håvardstun. Morten Jartun har kvalitetssikret rapporten. Overvåkingsdata blir overført til vannmiljø-databasen av NIVA. Anders Myklebust har vært kontaktperson hos Westcon Yards AS.

Grimstad, 08.03.2024

Sammendrag

På oppdrag for Westcon Yards AS, har NIVA gjort en kartlegging av miljøgifter i sedimentene i to områder utenfor bedriftens kaianlegg. Den nye informasjonen om miljøtilstanden skal gi bedre grunnlag for å vurdere om det er redusert miljøgiftinnhold i overflatelagene av sedimentene. Dette kan gi et grunnlag for å vurdere om det skjer en naturlig forbedring over tid i de undersøkte områdene

Sedimentprøver fra de to områdene er analysert for innholdet av tungmetallene arsen (As) bly (Pb), kadmium (Cd), kobber (Cu), krom (Cr), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni) og sink (Zn), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH-forbindelser), polyklorerte bifenyler (PCB) og tinnorganiske forbindelser (som TBT). Det ble tatt prøver av det øverste sedimentsjiktet (0-2 cm) for å få konsentrasjoner av miljøgifter avsatt de siste årene.

De kjemiske analysene viser at sedimentene i hovedsundet generelt er mindre forurenset av metaller og organiske miljøgifter i overflaten enn i dypere liggende lag som er prøvetatt tidligere. Dette gjaldt ikke for kvikksølv og kobber som hadde konsentrasjoner tilsvarende tidligere nivåer. Sedimentene i Gaddevågen viste metallkonsentrasjoner på nivå med tidligere undersøkelser, men det var betydelig lavere konsentrasjoner av organiske miljøgifter, spesielt TBT og PCB₇. På referansestasjonen i Botnavågen er det heller ikke noen tydelig forskjell på konsentrasjonene av metaller i overflatesedimentene med tidligere prøvetakinger. For PAH₁₆ er det konsentrasjoner på samme nivå som i 2008 og 2018. TBT viser imidlertid lavere konsentrasjoner og blir klassifisert i tilstandsklasse «IV dårlig» mot tilstandsklasse «V Svært dårlig» tidligere.

Samtlige stasjoner oppnår «ikke god» kjemisk tilstand klassifisert for prioriterte stoffer etter grenseverdier (EQS) gitt i Veileder 02:2018 (revidert 15.10.2020). Det er størst overskridelser for PAH-forbindelser og TBT. Det er også overskridelser av vannregionspesifikke stoffer ved alle stasjonene. Det betyr at stasjonene ikke oppnår miljømålet for stoffene som overskrider EQS. Det er overskridelser for PCB₇, enkelte PAH-forbindelser i tillegg til metallene kobber og sink.

Summary

On behalf of Westcon Yards AS, NIVA has conducted a survey of environmental pollutants in the sediments in two areas outside the company's quay facilities. Environmental pollutant levels have been measured. The new information about the environmental conditions is intended to provide a better basis for assessing whether there is a reduced level of pollutants in the surface layers of the sediments. This can provide a basis for evaluating whether there is a natural improvement over time in the surveyed areas.

Sediment samples from the two areas have been analyzed for the heavy metals arsenic (As), lead (Pb), cadmium (Cd), copper (Cu), chromium (Cr), mercury (Hg), nickel (Ni), and zinc (Zn), polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH compounds), polychlorinated biphenyls (PCB), and organotin compounds (including TBT). Samples of the upper sediment layer (0-2 cm) were taken to assess concentrations of environmental pollutants deposited in recent years.

Chemical analyses show that the sediments in the main channel are generally less contaminated with metals and organic pollutants on the surface than in deeper layers sampled previously. However, this did not apply to mercury and copper, which had values similar to previous levels. Sediments in Gaddevågen showed metal concentrations at levels consistent with previous studies, but there were significantly lower concentrations of organic pollutants, especially TBT and PCB₇. At the reference station in Botnavågen, there is also no clear difference in the concentrations of metals in surface sediments compared to previous samplings. For PAH₁₆, concentrations are at the same level as in 2008 and 2018. However, TBT shows lower concentrations and is classified in condition class IV compared to condition class V previously.

All stations achieve a "not good" chemical status classified for priority substances according to Environmental Quality standards. The greatest exceedances are for PAH compounds and TBT. There are also exceedances of water region-specific substances at all stations. This means that the stations do not achieve the environmental objective for the substances that are exceeded. There are exceedances for PCB₇ and certain PAH compounds in addition to the metals copper and zinc.

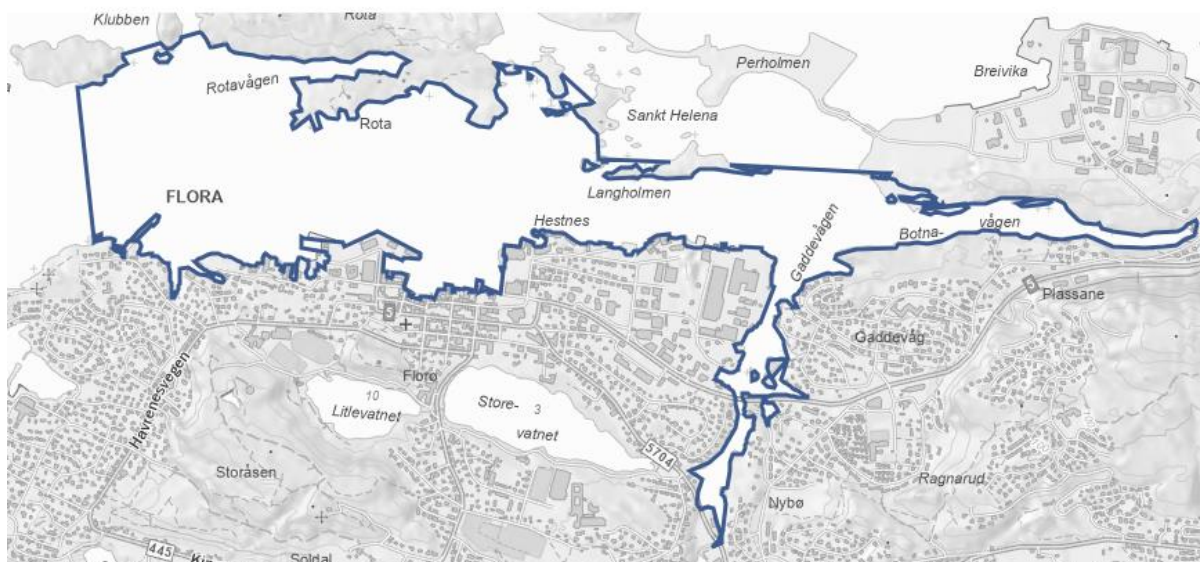
1 Introduksjon

1.1 Bakgrunn

I denne undersøkelsen er det analysert på overflatesedimenter fra 0-2 cm sjiktet fra de samme stasjonene prøvetatt tidligere for å få et bedre estimat av dagens nivå av miljøgifter og for å sammenligne miljøgiftinnholdet i disse overflatesedimentene med nivåene funnet i de tidligere undersøkelsene.

1.2 Vannforekomsten og tidligere undersøkelser

Westcon Yards AS grenser til Vannforekomsten «Florevika, Gaddevågen» 0281010900-2-C, som er klassifisert til vanntype «Beskyttet kyst/fjord, Euhalin>30 ‰ salinitet», hentet fra Vann-nett.no. Kart over vannforekomsten er vist i Figur 1.



Figur 1. Kart som viser avgrensingen av Vannforekomsten «Florevika, Gaddevågen» 0281010900-2-C. Utstrekningen av vannforekomsten er vist med blått omriss. Kartgrunnlag : www.vann-nett.no.

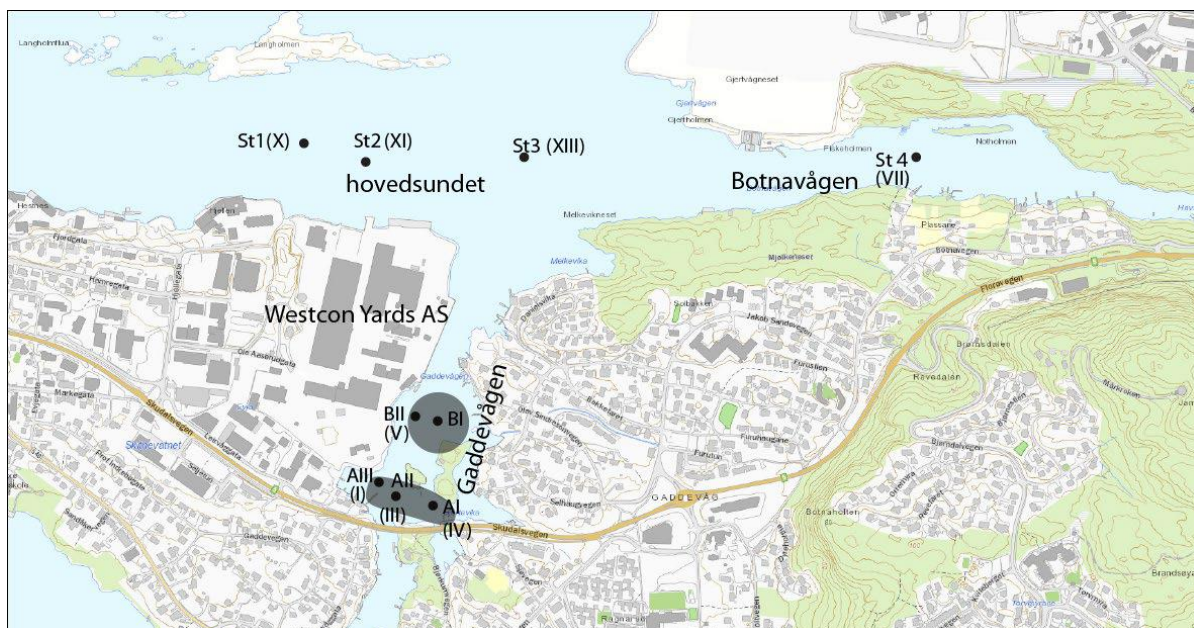
NIVA har utarbeidet flere rapporter knyttet til forurenset sediment ved verftsområdet. I 2009 ble det gjort miljøtekniske undersøkelser bestående av risikovurdering og tiltaksvurderinger knyttet til områdene i hovedsundet og Gaddevågen ved verftsområdet (Håvardstun m.fl 2009). I 2012 ble det gjort en supplerende undersøkelse og revidert risikovurdering for hovedsundet og i tillegg gitt forslag til tiltaksplan for dette området (Bakke m.fl 2012). I 2013 ble det gjennomført miljøtekniske undersøkelser og utarbeidet en tiltaksplan for sjøbunnen i Gaddevågen (Bakke m.fl 2013). I 2015 ble det gjennomført en revidert beregning av spredning av miljøgifter fra sedimentene i Gaddevågen, (Bakke 2015, Teknisk notat) der arealene med sedimenter ble filmet ved hjelp av ROV. Dette medførte at utbredelsen av sedimentdekket sjøbunn og hardbunnsarealer ble bedre kartlagt, og mer nøyaktige spredningsberegninger ble derfor utført. De samme sedimentstasjonene som er prøvetatt i denne undersøkelsen ble sist undersøkt i 2018 (Håvardstun 2019), det ble da gjennomført en risikovurdering av sedimentene i hovedsundet og Gaddevågen.

2 Materialer og metode

Innsamling av sedimenter ble gjort 18.07.2023.. Stasjonene 1-3 er plassert i hovedsundet utenfor verftsområdet og st. 4 er lagt til Botnavågen øst for verftet. Stasjonene AI, AII og AIII samt BI og BII ligger i Gaddevågen sør for verftets utrustningskai. Kart i Figur 3. viser stasjonsplasseringen. Posisjoner og dyp for prøvetaking av sedimenter er vist i Tabell 1. Det ble også satt ut to sedimentfeller, en ved verftets kai ved innløpet til Gaddevågen og en i Gaddevågen. Hensikten med disse var å få analysert miljøgiftinnholdet i sedimenterende materiale. Dette ville kunne gitt et estimat for dagens tilførsler av miljøgifter. Da sedimentfellene skulle tas opp viste det seg at sedimentfellen ved kaien var dradd opp på land og var uten materiale, som vist på bilde i Figur 2. Fellen fra Gaddevågen stod grunnere og det var for lite materiale til analyser, det er mulig at den var påvirket av småbåt-båttrafikk og kommet ut av posisjon i det trange og relativt grunne sundet hvor det ligger en småbåthavn innerst ved område A.



Figur 2. Bilde av sedimentfellen som ble funnet på kaien til Westcon Yards.



Figur 3. Oversiktskart som viser prøvetakingsstasjonene. Stasjonsnavn i parentes tilsvarer stasjonsbenevning benyttet i tidligere undersøkelser (2008 og 2012). Kartgrunnlag: kystverket.no

Tabell 1. Stasjonsnr. posisjoner og prøvetakingsdyp for sedimentprøvene.

Stasjons-id	Prøvetakingsdato	Posisjon nord	Posisjon øst	Dyp (m)
St 1	18.07.2023	61 36.298	05 02.916	44
St 2	18.07.2023	61 36.279	05 03.100	48
St 3	18.07.2023	61 36.307	05 03.397	50
St 4	18.07.2023	61 36.358	05 04.283	23
BI	18.07.2023	61 36.029	05 03.348	11
BII	18.07.2023	61 36.025	05 03.287	12
AI	18.07.2023	61 35.941	05 03.206	4
AII	18.07.2023	61 35.935	05 03.254	8
AIII	18.07.2023	61 35.936	05 03.296	5,5

På hver av de ni stasjonene ble det tatt sedimentprøver for miljøgiftanalyser fra overflatesjiktet (0-2 cm), i motsetning til tidligere prøvetakinger der 0-10 cm snittet har blitt analysert. Alle prøver ble tatt med en Van-veen grabb der hvert enkelt replikat som ble prøvetatt hadde uforstyrret sedimentoverflate. Prøvene til kjemianalyse for miljøgifter bestod av sedimenter fra to separate grabbprøver per stasjon, som ble slått sammen til én blandprøve fra hver av de ni stasjonene. Sedimentprøvene ble oppbevart kjølig og deretter frosset, innen de ble sendt til analyse. Analysene ble utført av ALS laboratory Group avd. Oslo og fullstendige analyseutskrifter er vist i Vedlegg A.

Nivåene av miljøgifter har blitt klassifisert både etter Veileder M-608 2016.(rev 2021) som i tidligere undersøkelser. Denne klassifiseringen har fem tilstandsklasser Klasse I «Bakgrunn» til klasse V «Svært dårlig» tilstand (Tabell 2).

Tabell 2. Fargekode og Tilstandsklasse etter Veileder M-608 2016. rev 2021

Klasse I Bakgrunn	Klasse II God tilstand	Klasse III Moderat tilstand	Klasse IV Dårlig tilstand	Klasse V Svært dårlig tilstand
----------------------	---------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

I tillegg er sedimentene klassifisert etter Veileder 02:2018 (revidert 15.10.2020) som angir kjemisk tilstand. Miljømålet er at alle vannforekomster skal ha minst god kjemisk tilstand.

Kjemisk tilstand
God - under EQS -
Ikke god - over EQS -

Kjemisk tilstand for overflatevann bestemmes på bakgrunn av konsentrasjoner av prioriterte stoffer målt i vann, sediment eller biota. I vannforskriften er det nå 45 stoffer og stoffgrupper som er definert som prioriterte stoffer. Dette er stoffer som utgjør vesentlig risiko for eller via vannmiljøet. For disse stoffene er det utviklet grenseverdier eller miljøkvalitetsstandarder (EQS; Environmental Quality Standard), som er en grense mellom «god» og «ikke god» kjemisk tilstand. Er de målte konsentrasjonene av prioriterte stoffer under grenseverdien settes tilstand til «god», og er den over settes tilstand til «ikke god». Det er nå fastsatt grenseverdier for 45 prioriterte stoffer i vann, 23 stoffer i biota og 28 stoffer i sediment.

3 Resultater

Miljøgiftinnholdet i sedimentprøvene fra 2023 er klassifisert etter Veileder M-608 2016. rev 2021. Fargekoder og tilstandsklasser som er benyttet i klassifiseringen er vist i Tabell 2. Resultatene for klassifiseringen av sedimentprøvene er vist i tabell 4.

Tabell 4. Klassifisering av miljøgiftinnhold i overflatesedimenter.

parameter	enhet	Hovedsundet			Botnavågen	Gaddevågen område B		Gaddevågen område A		
		St1 0-2 cm	St2 0-2 cm	St3 0-2 cm	St4 0-2 cm	B1 0-2 cm	B2 0-2 cm	StA1 0-2 cm	StA2 0-2 cm	StA3 0-2 cm
Arsen	mg/kg tv	12	16	15	22	19	15	26	25	22
Bly		34	50	64	88	110	79	96	140	100
Kadmium		0,13	0,078	0,15	0,24	0,2	0,87	0,23	0,88	0,7
Kobber		57	120	130	110	260	160	230	330	240
Krom		20	30	36	34	57	41	57	64	58
Kvikksølv		0,27	0,4	0,63	0,55	0,2	0,37	0,4	0,67	0,38
Nikkel		13	20	24	22	110	95	42	74	44
Sink		73	130	170	170	540	340	340	550	370
Naftalen		µg/kg tv	22	23	24	22	74	37	45	68
Acenaftylene	40		26	22	31	59	35	58	90	44
Acenaften	31		18	15	28	120	90	91	300	120
Fluoren	41		25	19	25	99	61	73	190	87
Fenantren	320		160	140	170	610	360	380	1300	460
Antracen	96		54	43	44	220	110	150	380	160
Fluoranten	490		380	380	420	1300	800	680	2400	790
Pyren	340		220	210	270	970	690	440	1800	690
Benzo(a)antracen	110		100	90	110	350	200	160	680	240
Krysen	130		110	100	120	520	290	220	830	330
Benzo(b,j)fluoranten	210		240	220	300	530	340	350	890	360
Benzo(k)fluoranten	130		180	210	270	540	300	260	650	260
Benzo(a)pyren	200		220	240	290	570	420	320	1000	330
Indeno(1,2,3-cd)pyren	230		290	330	400	500	450	340	710	310
Dibenzo(a,h)antracen	68		88	100	110	190	120	96	300	110
Benzo(g,h,i)perylene	270		350	400	460	570	500	430	980	370
Sum PAH16	2700		2500	2500	3100	7200	4800	4100	13000	4700
PCB 28	<0,50		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
PCB 52	1,8		<0,50	1,9	2,2	9	8,4	11	10	3,9
PCB 101	1,7		1,2	2,1	3,4	10	5,4	10	11	4,7
PCB 118	0,98		1,2	1,3	2,4	4,1	2,8	9,1	5,2	2,4
PCB 138	3,1		2,1	4	4,8	16	6,3	12	13	7,3
PCB 153	3,5		2,3	5	7,2	19	9,4	18	17	10
PCB 180	2,3		<0,50	<0,50	4,2	7,3	7	15	9,9	6,3
Sum PCB7	13		6,8	14	24	65	39	75	66	35
Tributyltinn	63,4		133	179	51	1420	333	476	2750	709

Prøvene fra hovedsundet viser at stasjonene 1-3 har lave konsentrasjoner av metallene; arsen, bly, kadmium, krom og nikkel, alle i tilstandsklasse I-II. På st. 2 og 3 er kobber i Tilstandsklasse IV, og på st.3 er kvikksølv og nikkel i tilstandsklasse III. På referansestasjonen st. 4 i Botnavågen er det lave konsentrasjoner av bly, kadmium krom og nikkel, men forhøyede konsentrasjoner av arsen, kobber, kvikksølv og sink klassifisert til tilstandsklasse III.

Arealene i Gaddevågen er fra to områder, området A innerst og område B ytterst. Både område A og B har høyere metallkonsentrasjoner enn hovedsundet, kobber er i tilstandsklasse V, og nikkel, sink og arsen i tilstandsklasse III.

Alle de tre stasjonene i hovedsundet og st. 4 i Botnavågen klassifiseres til tilstandsklasse III for sum PAH16. Det er høyere konsentrasjoner av PAH16 i begge områdene av Gaddevågen. En stasjon fra hvert av de to områdene klassifiseres til tilstandsklasse IV, de andre stasjonene til tilstandsklasse III. For PCB7 klassifiseres de tre stasjonene i hovedsundet og st. 4 i Botnavågen til tilstandsklasse III. Begge de to områdene fra Gaddevågen har høyere konsentrasjoner av PCB7 enn i hovedsundet. I område A blir to

stasjoner klassifisert til tilstandsklasse IV og en stasjon til klasse III og i område B blir en stasjon klassifisert til tilstandsklasse III og en til Klasse IV.

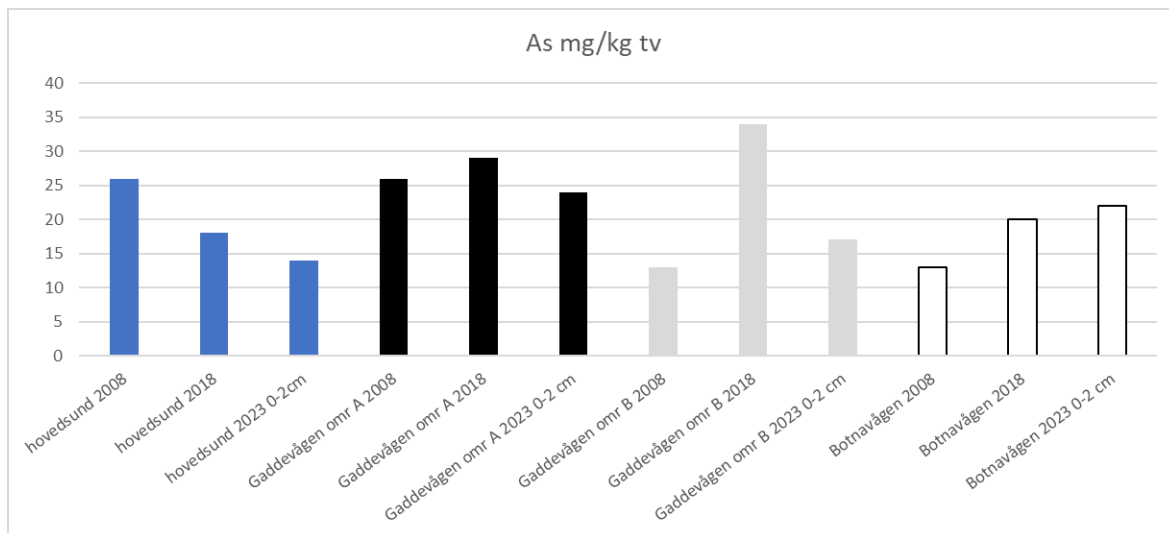
For TBT blir St. 1 fra hovedsundet og St. 4 i Botnavågen klassifisert til tilstandsklasse IV. De resterende stasjonene både i hovedsundet og Gaddevågen klassifiseres i tilstandsklasse V, men det er betydelig høyere konsentrasjoner i Gaddevågen, med en faktor på 7-10 ganger sammenlignet med hovedsundet.

3.1 Sammenligning med tidligere undersøkelser

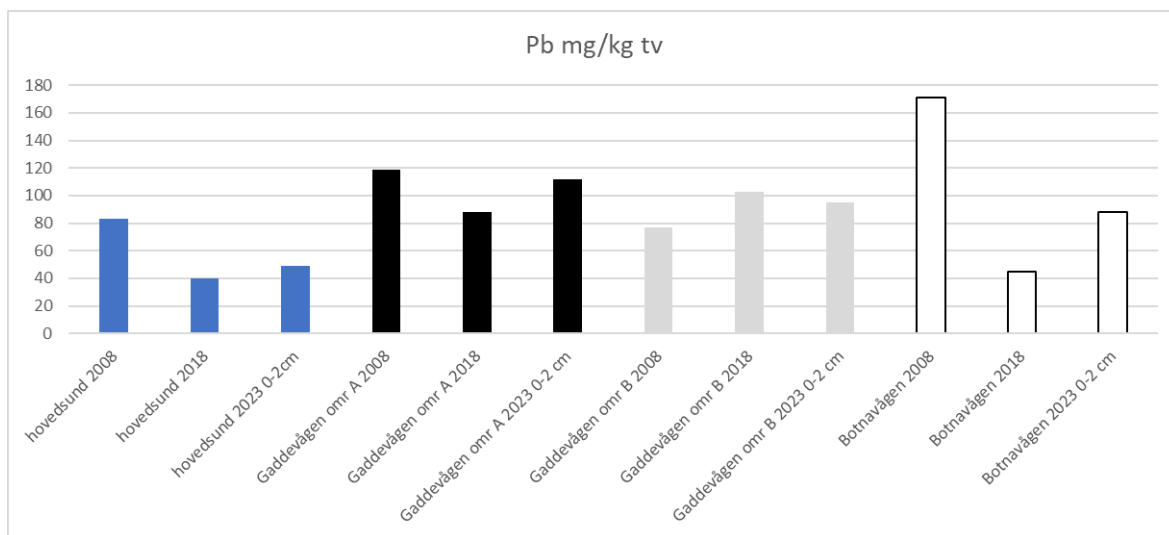
For å tilfredsstille kravene i M-409 (Risikovurdering av forurenset sediment) er det i tidligere undersøkelser analysert på sedimentsnitt fra 0-10 cm. For bedre å kunne fastslå om det er tendenser til at miljøgiftinnholdet i sedimentene har avtatt de senere årene ble det i denne undersøkelsen analysert på 0-2 cm snittet fra de samme stasjonene som er prøvetatt i tidligere undersøkelser. En sammenligning av resultatene med fargekoder for alle de analyserte parameterne med tilstandsklasser er vist i tabell 5. I figurene 4-14 er resultatene for metallene PAH16, PCB7 og TBT grafisk.

Tabell 5. Gjennomsnitt av miljøgiftkonsentrasjoner fra Hovedsundet, Botnavågen og Gaddevågen fra 2008-2023.

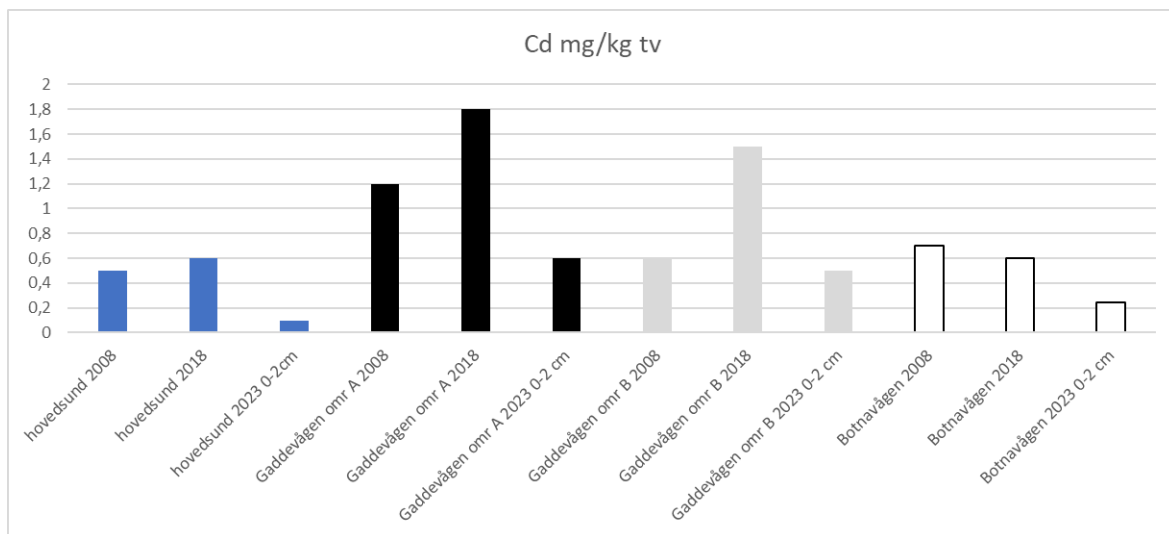
	Hovedsund				Gaddevågen område A				Gaddevågen område B				Botnavågen st.4		
	2008	2012	2018	2023	2008	2012	2018	2023	2008	2012	2018	2023	2008	2018	2023
	0-10cm	0-10cm	0-10cm	0-2cm	0-10cm	0-10cm	0-10cm	0-2cm	0-10cm	0-10cm	0-10cm	0-2cm	0-10cm	0-10cm	0-2cm
Arsen mg/kg	26	i.a	18	14	26	i.a	29	24	13	i.a	34	17	13	20	22
Bly mg/kg	83	i.a	40	49	119	i.a	88	112	77	i.a	103	95	171	45	88
Kadmium mg/kg	0,5	i.a	0,6	0,1	1,2	i.a	1,8	0,6	0,6	i.a	1,5	0,5	0,7	0,6	0,24
Kobber mg/kg	96	i.a	92	102	211	i.a	293	267	216	i.a	373	210	1280	73	110
Krom totalt (III + VI)	42	i.a	38	29	67	i.a	82	60	79	i.a	103	49	430	32	34
Kvikksølv mg/kg	0,67	i.a	0,12	0,43	0,66	i.a	0,4	0,48	0,2	i.a	0,1	0,29	0,08	0,11	0,55
Nikkel mg/kg	35	i.a	32	19	56	i.a	70	53	194	i.a	140	103	858	20	22
Sink mg/kg	190	i.a	183	124	449	i.a	707	420	401	i.a	990	440	1950	150	170
Naftalen µg/kg	36	93	30	23	31	31	40	49	21	130	40	56	9,9	10	22
Acenaftalen µg/kg	40	12,4	20	29	45	<20	30	64	22	<20	20	47	32	10	31
Acenaften µg/kg	52	166	40	21	134	280	260	170	200	740	210	105	25	20	28
Fluoren µg/kg	49	133	40	28	82	160	160	117	120	490	140	80	14	20	25
Fenantren µg/kg	467	602	320	207	557	890	1080	713	400	2300	930	485	81	220	170
Antracen µg/kg	98	137	80	64	113	190	240	230	65	680	250	165	54	70	44
Fluoranten µg/kg	857	1030	6707	420	1193	1700	2030	1290	630	3300	1700	1050	240	510	420
Pyren µg/kg	703	858	550	257	953	1500	1700	977	490	2800	1500	830	210	430	270
Benzo(a)antracen µg/kg	610	692	340	100	796	890	960	360	390	1800	940	275	230	250	110
Krysen µg/kg	420	728	270	113	623	1100	830	460	300	1800	750	405	210	190	120
Benzo(b)fluoranten µg/kg	1150	774	660	220	1493	990	1777	533	630	1400	1430	435	610	590	300
Benzo(k)fluoranten µg/kg	397	404	210	173	500	800	570	390	210	1200	520	420	200	210	270
Benzo(a)pyren µg/kg	707	538	410	220	863	780	1050	550	370	1300	940	495	310	320	290
Indeno(1,2,3-cd)pyren µg/kg	613	394	310	283	650	450	580	453	240	530	440	475	280	250	400
Dibenzo(a,h)antracen µg/kg	100	0,092	60	85	118	68	130	169	49	120	110	155	48	50	110
Benzo(ghi)perylene µg/kg	460	426	340	340	487	450	570	593	170	500	420	535	200	250	460
Sum PAH16 µg/kg	6800	7080	4300	2600	8600	10020	12000	7300	4300	19090	10300	6000	2800	3400	3100
TBT µg/kg	270	560	260	130	3100	4100	8000	1310	1200	6600	4500	900	170	230	50
Sum PCB7 µg/kg	23	40	36	11	45	109	140	59	<18,5	199	130	52	38	44	24



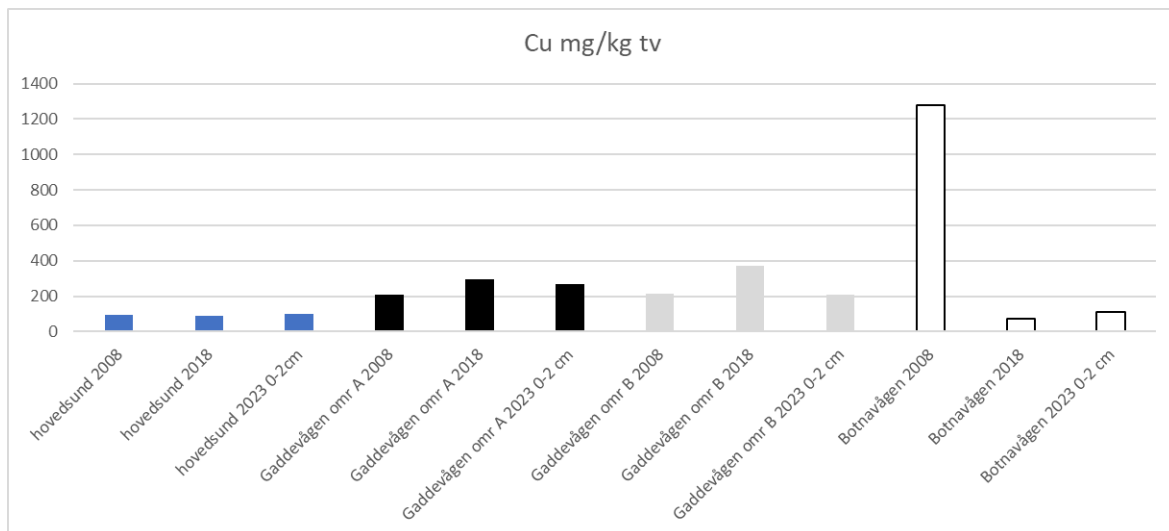
Figur 4. Konsentrasjon av arsen i sediment fra fire områder for årene 2008, 2018 og 2023.



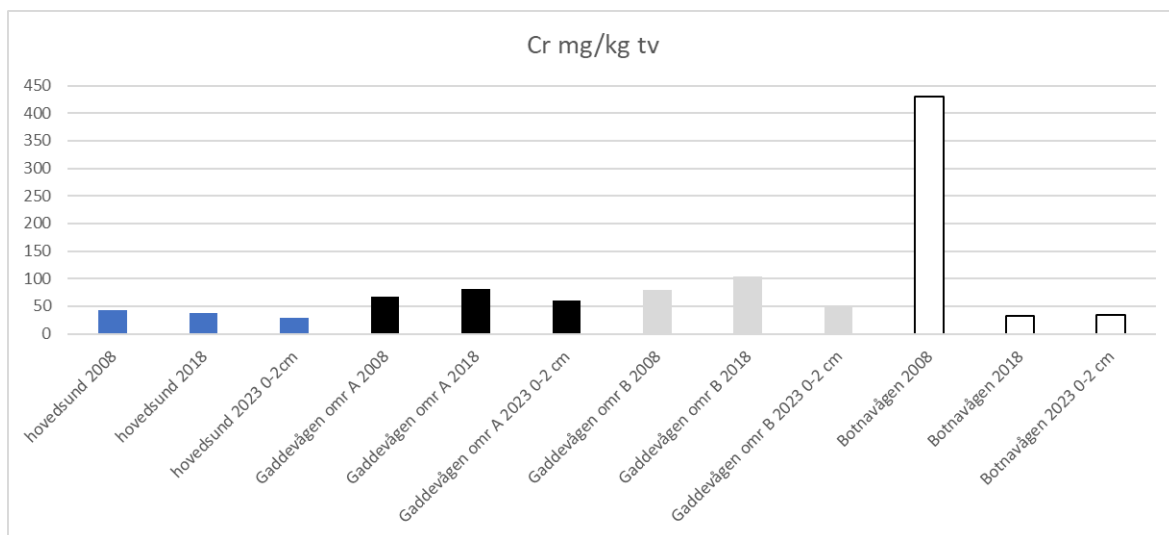
Figur 5. Konsentrasjon av bly i sediment fra fire områder for årene 2008, 2018 og 2023



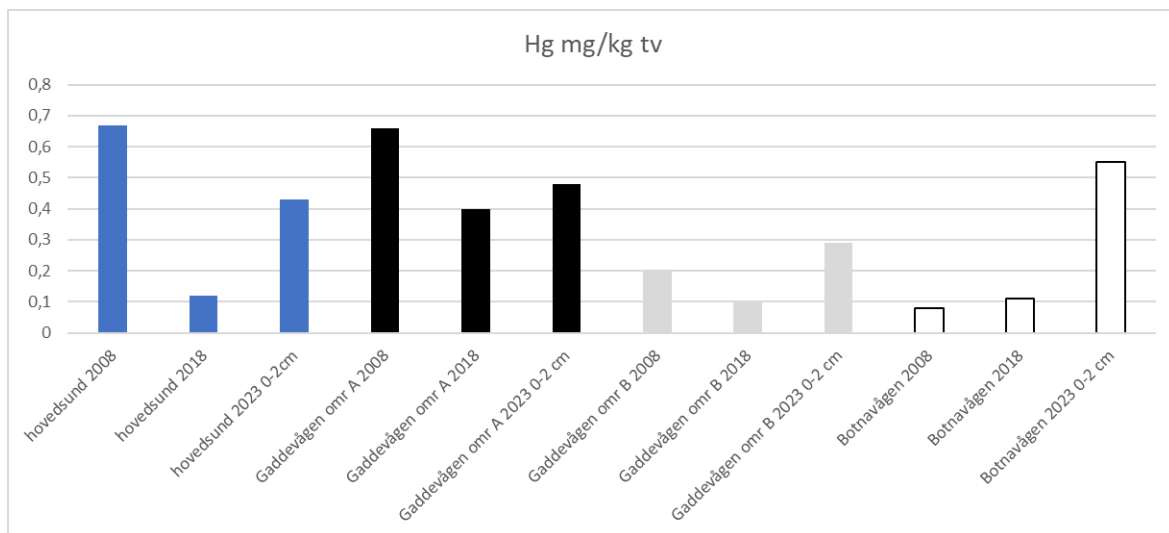
Figur 6. Konsentrasjon av kadmium i sediment fra fire områder for årene 2008, 2018 og 2023



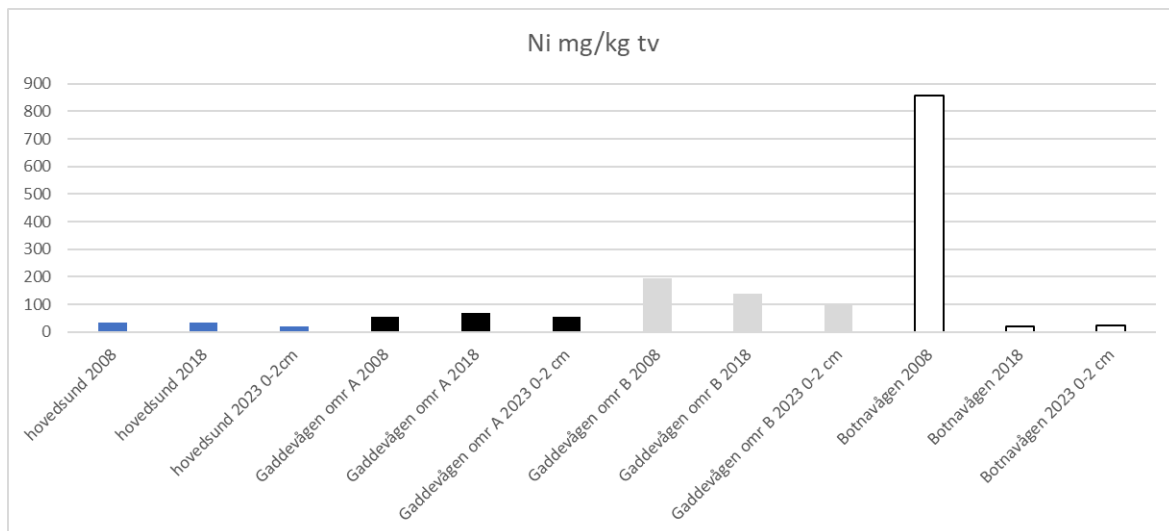
Figur 7. Konsentrasjon av kobber i sediment fra fire områder for årene 2008, 2018 og 2023



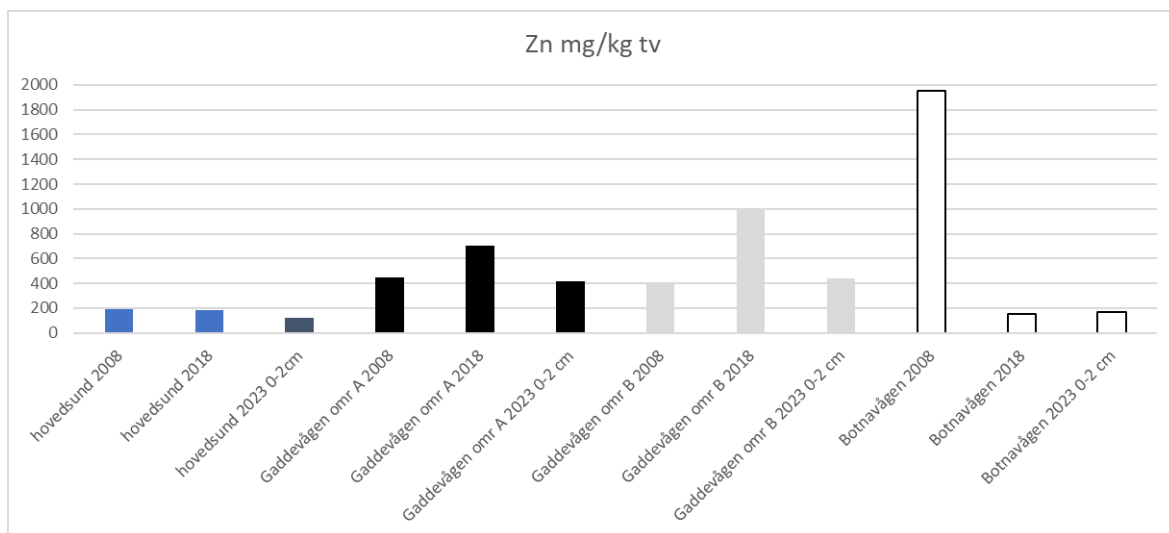
Figur 8. Konsentrasjon av krom i sediment fra fire områder for årene 2008, 2018 og 2023



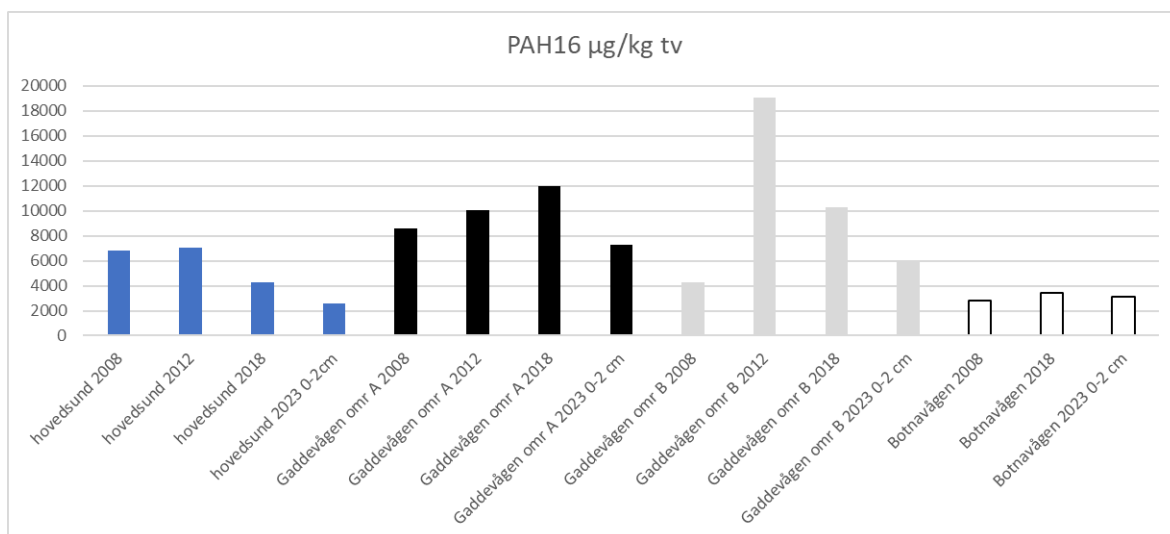
Figur 9. Konsentrasjon av kvikksølv i sediment fra fire områder for årene 2008, 2018 og 2023



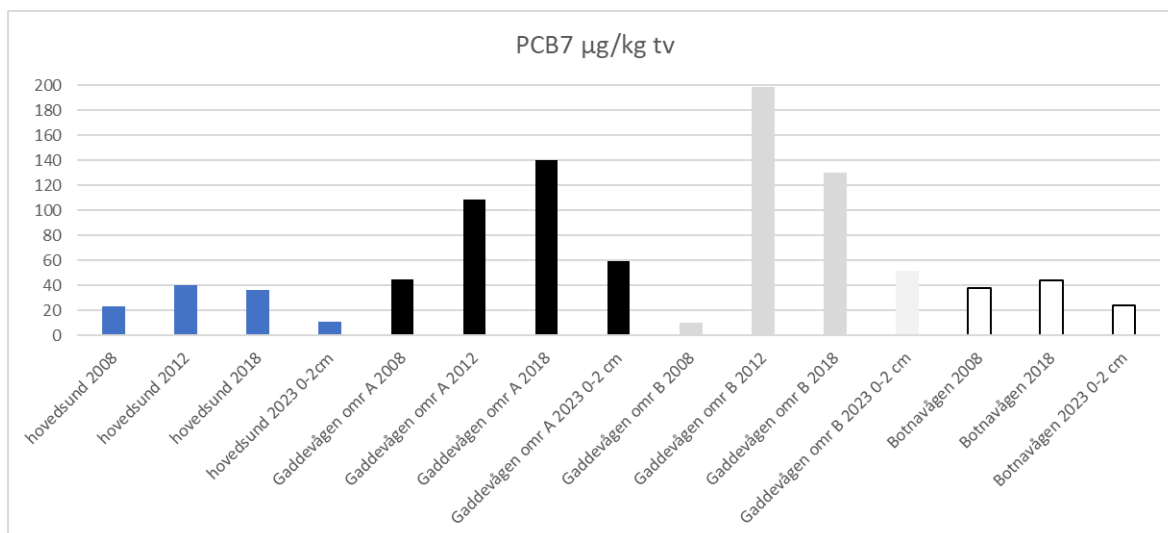
Figur 10 Konsentrasjon av nikkel i sediment fra fire stasjoner for årene 2008, 2018 og 2023



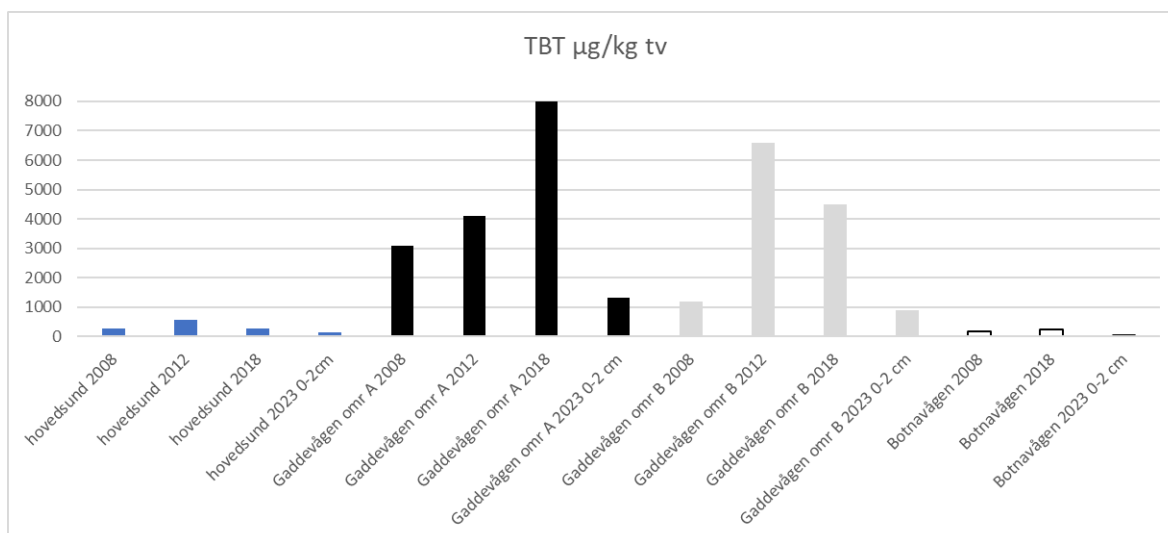
Figur 11. Konsentrasjon av sink i sediment fra fire områder for årene 2008, 2018 og 2023



Figur 12. Konsentrasjon av PAH16 sediment fra fire områder for årene 2008, 2012, 2018 og 2023



Figur 13. Konsentrasjon av PAH₁₆ i sediment fra fire områder for årene 2008, 2012, 2018 og 2023



Figur 14. Konsentrasjon av TBT i sediment fra fire områder for årene 2008, 2012, 2018 og 2023

Resultatene i tabell 5 og figurene 4-14 viser at konsentrasjonene av metaller, med unntak av kobber og kvikksølv, på stasjonene i hovedsundet, er lavere i overflatesedimentene fra 2023 enn i de tidligere undersøkelsene. For de organiske miljøgiftene PAH₁₆, PCB₇ og TBT er det betydelig lavere konsentrasjoner enn i de foregående undersøkelsene, med mer enn halvert konsentrasjon sammenlignet med 0-10 cm snittene. For Gaddevågen i både område A og område B, er det kun mindre forskjeller i metallkonsentrasjonene i 0-2 cm snittet fra 2023 sammenlignet med de tidligere prøvene fra 0-10 cm. For PAH₁₆, PCB₇ og TBT synes det å være betydelig lavere konsentrasjoner i område A og B enn i 0-10 cm snittene, spesielt er det tilfelle for PCB₇ og TBT.

På referansestasjonen i Botnavågen er det heller ikke noen tydelig forskjell på metallkonsentrasjonene i overflatesedimentene med tidligere prøvetakinger av 0-10 cm snittene. For PAH₁₆ er det konsentrasjoner på samme nivå som 2008 og i 2018. TBT viser betydelig lavere konsentrasjoner og blir klassifisert i

tilstandsklasse IV mot tilstandsklasse V tidligere. Også PCB₇ viser lavere konsentrasjoner enn i 2008 og 2018.

3.2 Kjemisk tilstand i sedimenter

I tabell 6 vises en oversikt over kjemisk tilstand ved sedimentstasjonene, klassifisert etter Veileder 02:2018. Det var overskridelse av grenseverdiene (EQS) for de prioriterte stoffene kvikksølv og nikkel på noen stasjoner og, for de fleste PAH-forbindelsene på alle stasjonene. TBT overskrider grenseverdien på alle stasjoner. Kjemisk tilstand blir derfor klassifisert som «ikke god» for samtlige stasjoner.

Tabell 6. Kjemisk tilstand for sedimenter ved Westcon Yards i 2023. Kjemisk tilstand er klassifisert basert på konsentrasjon av prioriterte miljøgifter. Klassifiseringen er gjort i henhold til grenseverdier (EQS) gitt i Veileder 02:2018 (revidert 15.10.2020). Tilstand er angitt som «god» (blått) eller «ikke god» (rødt) i forhold til om konsentrasjonene er under eller over fastsatt EQS

Parameter	Enhet	EQS	Sedimentstasjoner								
			St1	St2	St3	St BI	St BII	St AI	St AII	St AIII	St Botnavågen
Kvikksølv (Hg)	0,52	mg/kg t.v.	0,27	0,4	0,63	0,2	0,37	0,4	0,67	0,38	0,55
Bly (Pb)	150		34	50	64	110	79	96	140	100	88
Kadmium (Cd)	2,5		0,13	0,08	0,15	0,2	0,87	0,23	0,88	0,7	0,24
Nikkel (Ni)	42		13	20	24	110	95	42	74	44	22
Tributyltinn (TBT)	0,002	µg/kg t.v.	63	133	179	1420	333	476	2750	709	51
Antracen	4,8		96	54	43	220	110	150	380	160	44
Benzo(a)pyren	180		200	220	240	570	420	320	1000	330	290
Benzo(b)fluoranten	140		210	240	220	530	340	350	890	360	300
Benzo(g,h,i)perylene	84		270	350	400	570	500	430	980	370	460
Benzo(k)fluoranten	140		130	180	210	540	300	260	650	260	270
Fluoranten	400		490	380	380	1300	800	680	2400	790	420
Indeno(1,2,3-cd)pyren	63		230	290	330	500	450	340	710	310	400
Naftalen	27		22	23	24	74	37	45	68	35	22
Kjemisk tilstand				Ikke god	Ikke god	Ikke god	Ikke god	Ikke god	Ikke god	Ikke god	Ikke god

Vurdering av vannregionspesifikke stoffer vist i Tabell 7 viser at det var overskridelser av PCB₇ og tre PAH-forbindelser på samtlige stasjoner. For metallene kobber og sink var det overskridelser på syv og åtte av de totalt ni stasjonene.

Tabell 7. Konsentrasjoner av vannregionspesifikke stoffer i sedimenter ved Westcon Yards i 2023. Konsentrasjoner som overstiger EQS-verdier er markert med svart. Overskridelse av EQS betyr at stasjonen ikke oppnår miljømålet for vannregionspesifikke stoffer. Klassifiseringen er gjort i henhold til EQS-verdier gitt i Veileder 02:2018 (revidert 15.10.2020). Konsentrasjonene er oppgitt i tørrvekt (t.v.).

Parameter	Enhet	EQS	Sedimentstasjoner								
			St1	St2	St3	St BI	St BII	St AI	St AII	St AIII	St Botnavågen
Arsen (As)	mg/kg t.v.	18	12	16	15	19	15	26	25	22	22
Kobber (Cu)		84	57	120	130	260	160	230	330	240	110
Krom (Cr)		620	20	30	36	57	41	57	64	58	34
Sink (Zn)		139	73	130	170	540	340	340	550	370	170
PCB-7 (eks. LOQ)		0,0041	0,013	0,0068	0,014	0,065	0,039	0,075	0,066	0,035	0,024
Acenaften	µg/kg t.v.	100	31	18	15	12	90	91	300	120	28
Acenaftylen		33	40	26	22	59	35	58	90	44	31
Benzo(a)antracen		60	110	100	90	350	200	160	680	240	110
Dibenzo(a,h)antracen		27	68	88	100	190	120	96	300	110	110
Fenantren		780	320	160	140	610	360	380	1300	460	170
Fluoren		150	41	25	19	99	61	73	190	87	25
Krysen		280	130	110	100	520	290	220	830	330	120
Pyren		84	340	220	210	970	690	440	1800	690	270

4 Diskusjon

Det er en forskjell i nivå av miljøgifter i overflatesedimentene mellom de ulike områdene. For stasjonene i hovedsundet tyder resultatene på at det er en reduksjon av konsentrasjonen av både metaller og organiske miljøgifter i overflatesedimentene, sammenlignet med analyser fra tidligere år, hvor 0-10 cm snittene er analysert. Unntaket er metallene kobber og kvikksølv. Det kan derfor tyde på at det med unntak av disse to metallene er en gradvis reduksjon av miljøgiftinnholdet i overflatesedimentene og at naturlig forbedring har en viss effekt. For overflatesedimentene i Gaddevågen synes det ikke å være lavere metallkonsentrasjoner, men betydelig lavere konsentrasjoner for de organiske forbindelsene PAH₁₆, PCB₇ og TBT. For referansestasjonen i Botnavågen er det samme mønster som i Gaddevågen, tilnærmet like metallkonsentrasjoner, men reduserte konsentrasjoner av PCB₇ og TBT. Det er altså grunn til å tro at spesielt for organiske miljøgifter avtar konsentrasjonene i overflatesedimentene gradvis.

I tidligere risikovurderinger av sedimentene i Gaddevågen i 2009 (Håvardstun 2009) og 2012 (Bakke m.fl 2012) ble det anslått at det kunne være fare for skade på human helse pga benzo(a)-pyren, TBT og PCB og fare for skade på bunnlevende organismer grunnet tungmetaller PAH og TBT, samt skade på vannlevende organismer forårsaket av TBT. Overføringen av miljøgifter fra sedimenter til bunnlevende organismer og fisk er imidlertid avhengig av biotilgjengeligheten av miljøgifter. Analysene av miljøgiftinnholdet i porevann og sjømat (krabbe, torsk og blåskjell) viste derimot at sedimentene ikke utgjorde noen helserisiko av betydning. TBT utgjorde imidlertid noe risiko for økologiske effekter på bunnlevende organismer. I risikovurderingen fra 2018 (Håvardstun 2019) ble det funnet noe høyere konsentrasjoner av TBT og PAH-forbindelser i sedimentene enn ved tidligere undersøkelser. Resultatene fra analysene i overflatesjiktet i denne undersøkelsen viser imidlertid betydelig lavere konsentrasjoner av både TBT, PAH-forbindelser og PCB enn i 2018. Det ser dermed ut til at det er en tydelig reduksjon av disse forbindelsene i nylig sedimentert materiale både i Gaddevågen og for stasjonene i hovedsundet.

Det er imidlertid fortsatt forhøyede konsentrasjoner slik at samtlige stasjoner klassifiseres til «ikke god» kjemisk status basert på de prioriterte stoffene vist i tabell 6. Det er også overskridelser for flere av de vannregionspesifikke stoffer som vist i tabell 7.

5 Referanser

Bakke T. 2015. NIVA teknisk notat, Prosjekt 15167 16.04.2015 Rev.03

Bakke, T., Håvardstun, J., Allan, I. 2012. Miljøtekniske undersøkelser, risikovurdering og tiltaksplan for marine sedimenter utenfor STX Norway Florø AS. NIVA-rapport 6319-2012.

Bakke, T., Håvardstun, J., Allan, I. 2013. Miljøtekniske undersøkelser, risikovurdering og tiltaksplan for marine sedimenter i Gaddevågen Florø. NIVA-rapport 6591-2013.

Bakke, T., Breedveld, G., Källqvist, T., Oen, A., Eek, E., Ruus, A., Kibsgaard, A. Helland, A., Hylland, K. 2007a. Veileder. Risikovurdering av forurenset sediment. SFT TA 2230/2007. Statens Forurensningstilsyn, Oslo. 65s.

Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018. Veileder 02:2018 (revidert 15.10.2020). Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratgruppen for gjennomføring av vannforskriften.

Håvardstun, J. 2019. Risikovurdering av miljøgifter i sedimenter ved Westcon Yards AS, Florø. NIVA-rapport 7370-2019.

Håvardstun, J., Bakke, T., Næs, K. 2009. Miljøtekniske undersøkelser ved STX Norway Florø AS. Miljøtekniske undersøkelser ved STX Norway Florø AS. Risiko og tiltaksvurderinger knyttet til forurenset sediment. NIVA rapport l.nr. 5729-2009, 57s.

M-608/2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota – revidert 30.10.2020

6 Vedlegg

Fullstendige analyseutskrifter



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2322765	Side	: 1 av 20
Kunde	: Norsk Institutt for Vannforskning	Prosjekt	: ---
Kontakt	: Veronica Eftevåg	Prosjektnummer	: 1409-12919/936;2
Adresse	: Økernveien 94 0579 Oslo Norge	Prøvetaker	: ---
Epost	: nivalab@niva.no	Sted	: ---
Telefon	: ---	Dato prøvemottak	: 2023-10-20 08:01
COC nummer	: ---	Analysedato	: 2023-10-23
Tilbuds- nummer	: OF221648	Dokumentdato	: 2023-10-30 10:44
		Antall prøver mottatt	: 9
		Antall prøver til analyse	: 9

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ---

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 2 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Analyseresultater

Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				NR-2023-12041	NO2322765001			
				Kundes prøvetakingsdato				
				LOR	Analysedato			
Tørrestoff								
Tørrestoff ved 105 grader	36.5	± 5.48	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	42.8	± 2.00	%	0.1	2023-10-24	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2023-10-27	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	12	± 3.60	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	34	± 10.20	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	57	± 17.10	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	20	± 6.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.13	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.27	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	13	± 3.90	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	73	± 21.90	mg/kg TS	3	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	1.8	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	1.7	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	0.98	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	3.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	3.5	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	2.3	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	13	---	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	22	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenafityen	40	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenafiten	31	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	41	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantrén	320	± 96.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracén	96	± 28.80	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	490	± 147.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	340	± 102.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracén^	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b-)fluoranten^	210	± 63.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	200	± 60.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 3 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Forbæfter								
Dibenso(ah)antracen [^]	68	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	270	± 81.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	230	± 69.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	2700	---	µg/kg TS	160	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	23.5	± 5.40	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	128	± 30.00	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	63.4	± 14.60	µg/kg TS	1.0	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikkale								
Vanninnhold	63.5	---	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	64.21	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.20	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	8.0	± 1.20	% tørrvekt	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 4 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

NR-2023-12042
 NO2322765002
 2023-09-19 09:30

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrestoff								
Tørrestoff ved 105 grader	37.6	± 5.64	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	35.3	± 2.00	%	0.1	2023-10-24	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2023-10-27	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	16	± 4.80	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	50	± 15.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	120	± 36.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	30	± 9.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.078	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.40	± 0.12	mg/kg TS	0.01	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	20	± 6.00	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	130	± 39.00	mg/kg TS	3	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	1.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	1.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	2.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	2.3	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	6.8	---	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	23	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenafyten	26	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenafen	18	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	54	± 20.00	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	380	± 114.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	220	± 66.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	100	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b-j)fluoranten [^]	240	± 72.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	220	± 66.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	88	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	350	± 105.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	290	± 87.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 5 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	2500	---	µg/kg TS	160	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	37.2	± 8.60	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	213	± 50.00	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	133	± 31.00	µg/kg TS	1.0	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	62.4	---	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	33.04	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.49	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	4.5	± 0.68	% tørrvekt	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 6 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn **NR-2023-12043**
 Prøvenummer lab **NO2322765003**
 Kundens prøvetakingsdato **2023-09-19 09:30**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrestoff								
Tørrestoff ved 105 grader	27.1	± 4.07	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	26.6	± 2.00	%	0.1	2023-10-24	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2023-10-27	S-P46	LE	a ulev
Totale elementarmetaller								
As (Arsen)	15	± 4.50	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	64	± 19.20	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	130	± 39.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	36	± 10.80	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.15	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikkesølv)	0.63	± 0.19	mg/kg TS	0.01	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	24	± 7.20	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	170	± 51.00	mg/kg TS	3	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	1.9	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	2.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	1.3	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	4.0	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	5.0	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	14	---	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	24	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	22	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	19	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	43	± 20.00	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	380	± 114.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	210	± 63.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	90	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	100	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+ <i>j</i>)fluoranten [^]	220	± 66.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	210	± 63.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	240	± 72.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	100	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	400	± 120.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	330	± 99.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 7 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	2500	---	µg/kg TS	160	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	34.8	± 8.10	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	233	± 54.00	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	179	± 41.00	µg/kg TS	1.0	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Fyalkalek								
Vanninnhold	72.9	---	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	18.95	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.45	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	7.7	± 1.16	% tørrvekt	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 8 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundens prøvetakingsdato

NR-2023-12044
 NO2322765004
 2023-09-19 09:30

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOF	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrestoff								
Tørrestoff ved 105 grader	23.2	± 3.48	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	24.3	± 2.00	%	0.1	2023-10-24	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2023-10-27	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	22	± 6.60	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	88	± 26.40	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	110	± 33.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	34	± 10.20	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.24	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikkesølv)	0.55	± 0.17	mg/kg TS	0.01	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	22	± 6.60	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	170	± 51.00	mg/kg TS	3	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	2.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	3.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	2.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	4.8	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	7.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	4.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	24	---	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatfekte hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	22	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	31	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	28	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantron	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	44	± 20.00	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	420	± 126.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	270	± 81.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen*	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen*	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b-)fluoranten*	300	± 90.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten*	270	± 81.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren*	290	± 87.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen*	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	460	± 138.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren*	400	± 120.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 9 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsætter								
Sum PAH-16	3100	---	µg/kg TS	160	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	4.56	± 1.06	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	27.3	± 6.40	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	50.6	± 11.70	µg/kg TS	1.0	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	76.8	---	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	24.53	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.40	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	8.7	± 1.31	% tørrvekt	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 10 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				NR-2023-12045	NO2322765005			
				Kundes prøvetaksdato				
				LOR	Analysedato			
Tørrestoff								
Tørrestoff ved 105 grader	32.6	± 4.89	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	31.7	± 2.00	%	0.1	2023-10-24	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2023-10-27	S-P46	LE	a ulev
Totale elementermetaller								
As (Arsen)	19	± 5.70	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	110	± 33.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	260	± 78.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	57	± 17.10	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.20	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.20	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	110	± 33.00	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	540	± 162.00	mg/kg TS	3	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	9.0	± 2.70	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	10	± 3.00	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	4.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	16	± 4.80	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	19	± 5.70	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	7.3	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	65	---	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	74	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylene	59	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	99	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	610	± 183.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	220	± 66.00	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	1300	± 390.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	970	± 291.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen*	350	± 105.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen*	520	± 156.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b- <i>j</i>)fluoranten*	530	± 159.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten*	540	± 162.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren*	570	± 171.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen*	190	± 57.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	570	± 171.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren*	500	± 150.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 11 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	7200	---	µg/kg TS	160	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	16.7	± 3.90	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	513	± 119.00	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	1420	± 329.00	µg/kg TS	1.0	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikkalsk								
Vanninnhold	67.5	---	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	26.36	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.38	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	6.8	± 1.02	% tørvekt	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 12 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk institutt for Vannforskning



Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn : NR-2023-12046
 Prøvenummer lab : NO2322765006
 Kundes prøvetakingsdato : 2023-09-19 09:30

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrestoff								
Tørrestoff ved 105 grader	35.1	± 5.27	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	39.4	± 2.00	%	0.1	2023-10-24	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraktejon	Yes	---	-	-	2023-10-27	S-P46	LE	a ulev
Totale elementermetaller								
As (Arsen)	15	± 4.50	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	79	± 23.70	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	160	± 48.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	41	± 12.30	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.87	± 0.26	mg/kg TS	0.02	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.37	± 0.11	mg/kg TS	0.01	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	95	± 28.50	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	340	± 102.00	mg/kg TS	3	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	8.4	± 2.52	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	5.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	2.8	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	6.3	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	9.4	± 2.82	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	7.0	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	39	---	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	37	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaflylen	35	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenafthen	90	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	61	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	360	± 108.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	110	± 33.00	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	800	± 240.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	690	± 207.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	200	± 60.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	290	± 87.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	340	± 102.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	300	± 90.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	420	± 126.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	500	± 150.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	450	± 135.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 13 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	4800	---	µg/kg TS	160	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	-
Organometaller								
Monobutyltinn	3.78	± 0.88	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	90.4	± 21.00	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	333	± 77.00	µg/kg TS	1.0	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalek								
Vanninnhold	64.9	---	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	70.24	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.09	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	6.7	± 1.01	% tørvekt	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 14 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				NR-2023-12047	NO2322765007			
				LOR	Analysedato			
Submatriks: SEDIMENT								
				Kundes prøvenavn				
				Prøvenummer lab				
				Kundes prøvetakingsdato				
				2023-09-19 09:30				
Tørrestoff								
Tørrestoff ved 105 grader	20.2	± 3.03	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	21.8	± 2.00	%	0.1	2023-10-24	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2023-10-27	S-P46	LE	a ulev
Totale elementarismetaller								
As (Arsen)	26	± 7.80	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	96	± 28.80	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	230	± 69.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	57	± 17.10	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.23	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.40	± 0.12	mg/kg TS	0.01	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	42	± 12.60	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	340	± 102.00	mg/kg TS	3	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	11	± 3.30	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	10	± 3.00	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	9.1	± 2.73	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	12	± 3.60	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	18	± 5.40	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	15	± 4.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	75	---	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	45	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	58	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	91	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	73	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	380	± 114.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	150	± 45.00	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	680	± 204.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	440	± 132.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	220	± 66.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	350	± 105.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	260	± 78.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	320	± 96.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	96	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene [^]	430	± 129.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	340	± 102.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 15 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	4100	---	µg/kg TS	160	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	26.8	± 6.20	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	358	± 63.00	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	476	± 110.00	µg/kg TS	1.0	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikkale								
Vanninnhold	79.8	---	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	24.42	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornetterselse <2 µm	0.20	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	11	± 1.65	% tørvekt	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 16 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				NR-2023-12048				
				LOR	Analysedato			
Submatriks: SEDIMENT								
				Kundes prøvenavn				
				Prøvenummer lab		NO2322765008		
				Kundes prøvetakingsdato		2023-09-10 09:30		
Tørrestoff								
Tørrestoff ved 105 grader	31.0	± 4.65	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	28.1	± 2.00	%	0.1	2023-10-24	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2023-10-27	S-P46	LE	a ulev
Totale elementarimetaller								
As (Arsen)	25	± 7.50	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	140	± 42.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	330	± 99.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	64	± 19.20	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.88	± 0.26	mg/kg TS	0.02	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.67	± 0.20	mg/kg TS	0.01	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	74	± 22.20	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	550	± 165.00	mg/kg TS	3	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	10	± 3.00	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	11	± 3.30	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	5.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	13	± 3.90	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	17	± 5.10	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	9.9	± 2.97	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	66	---	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	68	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	90	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	300	± 90.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	190	± 57.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	1300	± 390.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	380	± 114.00	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	2400	± 720.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	1800	± 540.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	680	± 204.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	830	± 249.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	890	± 267.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	650	± 195.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	1000	± 300.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	300	± 90.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	980	± 294.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	710	± 213.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 17 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk institutt for Vannforskning



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	13000	---	µg/kg TS	160	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	-
Organometaller								
Monobutyltinn	17.1	± 4.00	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	849	± 198.00	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	2750	± 636.00	µg/kg TS	1.0	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikkalk								
Vanninnhold	69.0	---	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	33.03	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornetørrelse <2 µm	0.25	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	9.1	± 1.37	% tørrvekt	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 18 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn **NR-2023-12049**
 Provenummer lab **NO2322765009**
 Kundes prøvetakingsdato **2023-09-19 09:30**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Terrstoff								
Terrstoff ved 105 grader	26.2	± 3.93	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Terrstoff ved 105 grader	26.6	± 2.00	%	0.1	2023-10-24	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2023-10-27	S-P46	LE	a ulev
Totale elementar/metaller								
As (Arsen)	22	± 6.60	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	100	± 30.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	240	± 72.00	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	58	± 17.40	mg/kg TS	1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.70	± 0.21	mg/kg TS	0.02	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.38	± 0.11	mg/kg TS	0.01	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	44	± 13.20	mg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	370	± 111.00	mg/kg TS	3	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	3.9	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	4.7	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	2.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	7.3	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	10	± 3.00	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	6.3	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	35	---	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	35	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenafitylen	44	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenafan	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	87	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	460	± 138.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	160	± 48.00	µg/kg TS	4	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	790	± 237.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	690	± 207.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	240	± 72.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	330	± 99.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b- <i>j</i>)fluoranten^	360	± 108.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	260	± 78.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	330	± 99.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	370	± 111.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	310	± 93.00	µg/kg TS	10	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
 Side : 19 av 20
 Ordrenummer : NO2322765
 Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	4700	---	µg/kg TS	160	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	7.36	± 1.70	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	367	± 86.00	µg/kg TS	1	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	709	± 164.00	µg/kg TS	1.0	2023-10-27	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikkale								
Vanninnhold	73.8	---	%	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	27.42	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.18	---	%	-	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	14	± 2.10	% tørrvekt	0.1	2023-10-23	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analyseserifikater

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-DW105	Gravimetrisk bestemmelse av tørrstoff ved 105°C iht SS 28113 utg. 1.
S-GC-46	Bestemmelse av organiske tinnforbindelser (OTC) i slam og sediment av GC-ICP-MS i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
S-SEDB (6578)	Sediment basispakke. Tørrstoff gravimetrisk, metode: DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode: ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. Måleusikkerhet: 15% PAH-16 metode: REFLAB 4:2008 PCB-7 metode: DS/EN 17322:2020, mod Metaller ved ICP, metode: DS259
Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
S-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).

Noter:

LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parametrene for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matrisinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a - A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

* = Stjerne for resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. = ikke aktuelt

n.d. = ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Dokumentdato : 2023-10-30 10:44
Side : 20 av 20
Ordrenummer : NO2322765
Kunde : Norsk Institutt for Vannforskning



Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Auronum 10 Luleå Sverige 977 75



Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) er Norges viktigste miljøforskningsinstitutt for vannfaglige spørsmål, og vi arbeider innenfor et bredt spekter av miljø, klima- og ressurs spørsmål. Vår forskerkompetanse kjennetegnes av en solid faglig bredde, og spisskompetanse innen mange viktige områder. Vi kombinerer forskning, overvåking, utredning, problemløsning og rådgivning, og arbeider på tvers av fagområder.